

Produção de biogás a partir de dejetos da pecuária leiteira

Marcelo Henrique Otenio; Juliana Alves Resende; Claudio Galuppo Diniz*; Vânia Lúcia da Silva*;
Marlice Teixeira Ribeiro; Junior César Fernandes Lima; Jailton da Costa Carneiro.
(*Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF)*

O aproveitamento de dejetos da bovinocultura leiteira para a geração de biogás é uma oportunidade para os produtores e para a cadeia de valor do leite. O avanço da pecuária leiteira para criações dos animais em sistemas de confinamento ou semiconfinamento tende a aumentar o volume de dejetos gerados. Além da grande quantidade produzida, estes constituem biomassa passível de uso para geração de energia e fertilização de culturas vegetais, reduzindo o uso de fontes convencionais de energia e fertilizantes comerciais. Com a biodigestão anaeróbia (BA) dos dejetos, pode-se alcançar a otimização do recurso alimentação, reciclando seu valor energético e seus nutrientes que permanecem no ciclo biogeoquímico do sistema de produção de leite, favorecendo a sustentabilidade.

A atual perspectiva de esgotamento das reservas de fontes energéticas de origem fóssil, e as previsões de mudanças climáticas do último relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), o uso da biomassa como insumo energético vem ganhando importância na discussão sobre o desenvolvimento de alternativas para uma matriz energética mundial mais sustentável. Um dos processos de conversão energética da biomassa é a biodigestão anaeróbia, que é um processo natural de fermentação no qual bactérias anaeróbias produzem metano (CH₄) e dióxido de carbono (CO₂) a partir de matéria orgânica complexa, não estéril.

O manejo inadequado dos dejetos, ricos em matéria orgânica e agentes patogênicos, causa poluição de águas superficiais e subterrâneas, devido ao carreamento desse material pela ação das chuvas. Portanto, a biodigestão anaeróbia é uma alternativa para o tratamento de resíduos, pois além de minimizar o potencial poluidor e dos riscos sanitários dos dejetos ao mínimo, promove a geração do biogás, utilizado como fonte de energia alternativa. A biodigestão anaeróbica permite a reciclagem do efluente, que pode ser utilizado como biofertilizante. Os dejetos, quando manejados de forma adequada, torna o produtor rural autossuficiente em energia elétrica e recupera o capital investido na implantação do biodigestor. O tempo de retorno dos investimentos pode ser reduzido se o biofertilizante produzido no biodigestor for aproveitado para fertilização, viabilizando ainda mais o uso da tecnologia.

Biodigestão anaeróbia em escala real

A Embrapa desenvolve, o projeto “Produção de energia elétrica a partir de dejetos gerados na pecuária leiteira”. Este projeto tem financiamento do CNPq, FAPEMIG e da Embrapa e é realizado em parceria com a Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Universidade Estadual Paulista (UNESP) Campus Jaboticabal e das empresas de Extensão Rural, EMATER – MG, PR e Incaper – ES. O destaque da proposta é com um tratamento adequado conseguir a sustentabilidade ambiental e econômica da pecuária leiteira nacional.

Na Fazenda Experimental da Embrapa, em Coronel Pacheco – MG, está em operação um biodigestor em escala real, modelo canadense operado em sistema contínuo para realização do acompanhamento do processo e de experimentos. Os dejetos utilizados para abastecimento do biodigestor (afluente) são provenientes da lavagem dos pisos do “free stall” do sistema de produção “Genizinha”, com média de 148 animais no verão e 121 animais no inverno. O processo inicia-se com a lavagem dos pisos dos “free stall”, com água proveniente de um córrego, essa água é direcionada para um tanque

pulmão e em seguida é bombeada para peneira separadora de sólidos que vai para compostagem. O resíduo líquido passa por uma caixa de areia e vai para o biodigestor onde ocorre o processo fermentativo com produção de gás. Em seguida, a parte líquida é direcionada para uma lagoa de estabilização. A água da lagoa é bombeada novamente para os currais para o processo de lavagem dos pisos, caracterizado como água de reuso, pois é reutilizada por um período médio de 20 a 25 dias.



Figura 1: Biodigestor, modelo canadense, e lagoa de estabilização instalados no campo experimental da Embrapa Gado de Leite.

Acompanhamento e Produtividade

As médias de temperatura ambiente e o rendimento médio de metano durante as estações analisadas são apresentados na Figura 2. Nos dois períodos, as temperaturas estavam na faixa mesofílica, entre 14 e 25°C no inverno (média de 19,5°C) e entre 24 e 35°C no verão (média de 29,5°C) e não houve efeito da temperatura na produção de biogás.

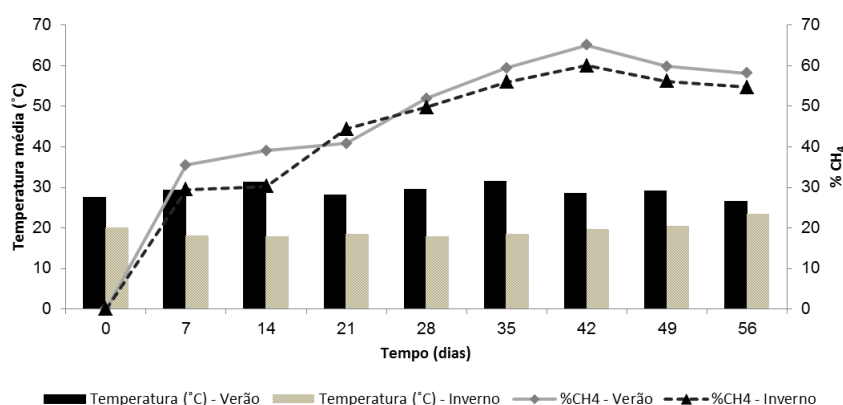


Figura 2. Produção de metano a partir da biodigestão anaeróbia de dejetos bovinos e temperatura média no dia da coleta em função de padrões sazonais (verão e inverno) e temporais (período de 60 dias de fermentação).

Considerações finais

A crescente busca por novas fontes alternativas para produção de energia e reciclagem de resíduos aponta para a avaliação do uso dos dejetos bovinos como opção economicamente viável, dada a relevância da atividade agropecuária no Brasil. Nesse contexto, o trabalho de pesquisa conduzido, até este momento, destaca o processo de digestão anaeróbia dos dejetos da pecuária como solução importante para reciclagem, reaproveitamento da água e produção de biogás / energia.

O biodigestor instalado mostra que a digestão anaeróbia a temperatura ambiente, em condições tropicais, utilizando os dejetos bovinos como substrato, é uma tecnologia que viabiliza a produção de biogás e promove a reciclagem e a geração de energia. Ainda, em função da natureza das transformações biológicas durante o processo, o produto final tem potencialidade de uso como biofertilizante.

Referências

PACHAURI, R. K.; MEYER, L. Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade. Sumário para tomadores de decisão. WGII AR5. São Paulo: Iniciativa Verde. 2015.

RESENDE, J. A. de; DINIZ, C. G.; SILVA, V. L. da; CARNEIRO, J. da C.; RIBEIRO, M. T.; LIMA, J. C. F.; OTENIO, M. H. Dejetos bovinos para produção de biogás e biofertilizante por biodigestão anaeróbica. Juiz de Fora, MG: Embrapa Gado de Leite, 2015. 5 p. (Embrapa Gado de Leite. Circular Técnica, 110.), disponível em: <https://www.embrapa.br/gado-de-leite/busca-de-publicacoes//publicacao/1025416/dejetos-bovinos-para-producao-de-biogas-e-biofertilizante-por-biodigestao-anaerobica>, acesso em 09/10/2015.